

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-056174

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G02B 6/36
G02B 6/40

(21)Application number : 10-220375

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 04.08.1998

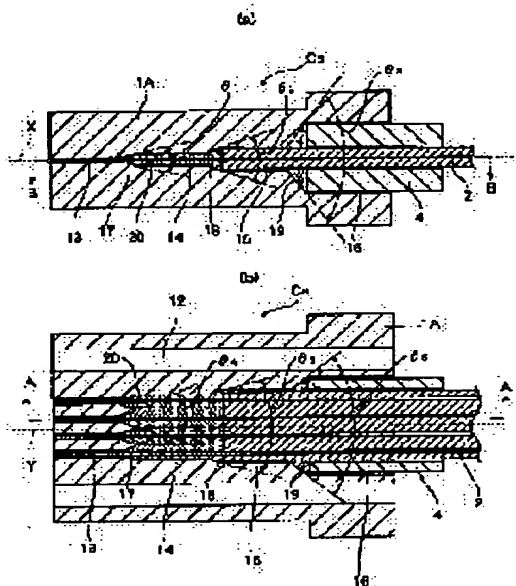
(72)Inventor : KATSUSHIME HIROSHI
SAKURAI WATARU
KAKII TOSHIAKI
SHIBATA MASAHIRO

(54) FERRULE FOR OPTICAL CONNECTOR AND ASSEMBLING METHOD FOR OPTICAL CONNECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical connector ferrule which can form an optical connector with excellent transmission characteristics while suppressing its deformation.

SOLUTION: The optical connector ferrule 1A which forms an optical connector Ca by being fitted to the tip of a ribbon of multi-core optical fibers 2 is characterized by that fiber array holes 13 where optical fibers 20 exposed at the tip of optical fibers 2 are arrayed and stored are formed inside and both the sides are symmetrical about the array plane X where the fiber array holes 13 are arrayed and about a center plane Y which passes the center of the array of the fiber array holes 13 and is perpendicular to the array plane X.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-56174

(P 2000-56174 A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000. 2. 25)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マ-ド (参考)

G 0 2 B 6/36
6/40

G 0 2 B 6/36
6/40

2H036

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-220375

(22) 出願日

平成10年8月4日 (1998. 8. 4)

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72) 発明者 勝占 洋

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電

気工業株式会社横浜製作所内

(72) 発明者 桜井 涉

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電

気工業株式会社横浜製作所内

(74) 代理人 100088155

弁理士 長谷川 芳樹 (外3名)

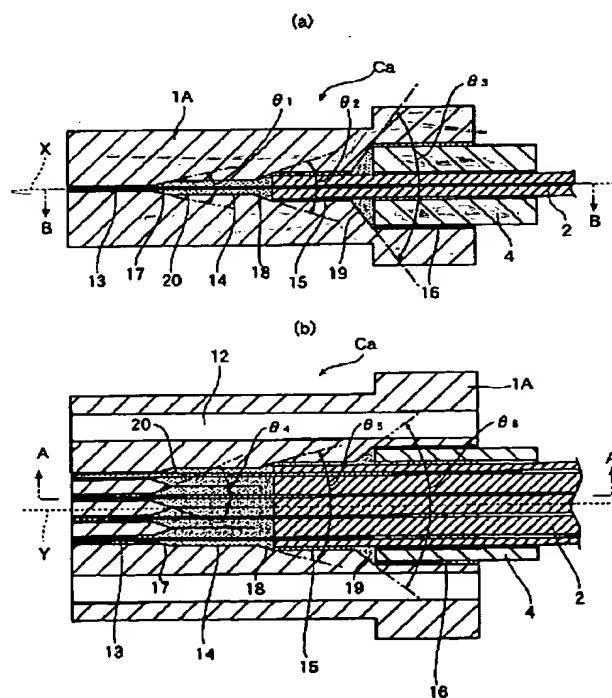
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光コネクタ用フェルール及び光コネクタの組立方法

(57) 【要約】

【課題】 変形を抑止し、良好な伝送特性を有する光コネクタを形成させることができる光コネクタ用フェルールを提供すること。

【解決手段】 テープ状多心光ファイバ心線 2 の先端に取り付けられて光コネクタ C a を形成させる光コネクタ用フェルール 1 A において、光ファイバ心線 2 の先端に露出された複数本の光ファイバ 20 を配列収納する複数のファイバ配列孔 13 が内部に形成されており、ファイバ配列孔 13 が配列されている配列平面 X に対して、その両側が対称な形状とされ、かつ、ファイバ配列孔 13 の配列中央を通り、配列平面 X に直角な中央平面 Y に対して、その両側が対称な形状とされていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 テープ状多心光ファイバ心線の先端に取り付けられて光コネクタを形成させる光コネクタ用フェルールにおいて、

光ファイバ心線の先端に露出された複数本の光ファイバを配列収納する複数のファイバ配列孔が内部に形成されており、

前記ファイバ配列孔が配列されている配列平面に対して、その両側が対称な形状とされ、かつ、前記ファイバ配列孔の配列中央を通り、前記配列平面に直角な中央平面に対して、その両側が対称な形状とされていることを特徴とする光コネクタ用フェルール。

【請求項 2】 前記ファイバ配列孔の心線挿入側に、前記ファイバ配列孔の断面形状より大きな断面形状を有するファイバ導入孔が形成され、

前記ファイバ導入孔の心線挿入側に、前記ファイバ導入孔の断面形状より大きな断面形状を有する前記心線収納孔が形成され、

前記心線収納孔の心線挿入側に、前記心線収納孔の断面形状より大きな断面形状を有するブーツ収納孔が形成されている、請求項 1 に記載の光コネクタ用フェルール。

【請求項 3】 前記ファイバ配列孔から前記ファイバ導入孔にかけて、内部が拡げられている第一テーパ孔が形成され、

前記ファイバ導入孔から前記心線収納孔にかけて、内部が拡げられている第二テーパ孔が形成され、

前記心線収納孔から前記ブーツ収納孔にかけて、内部が拡げられている第三テーパ孔が形成されている、請求項 2 に記載の光コネクタ用フェルール。

【請求項 4】 シリカ充填剤 45～65 重量% 及び ウィスカー充填剤 26～35 重量% を含有し、かつ、シリカ充填剤とウィスカー充填剤との合計含有量が 65～85 重量% である PPS 樹脂により成形されている、請求項 1～3 の何れかに記載の光コネクタ用フェルール。

【請求項 5】 請求項 2 に記載の光コネクタ用フェルールを用いて光コネクタを製造する光コネクタの組立方法であって、

前記ファイバ配列孔が下方に位置し、かつ、前記ブーツ収納孔が上方に位置するように前記フェルールを配置し、

前記ブーツ収納孔から接着剤を注入し、

先端に光ファイバを露出させた光ファイバ心線を前記ブーツ収納孔側から挿入し、

前記光ファイバを前記ファイバ配列孔内に収納させ、前記光ファイバ心線の被覆部先端を前記心線収納孔内に収納させ、前記ブーツを前記ブーツ収納孔内に収納させることを特徴とする光コネクタの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ファイバ心線の

接続時に用いられる光コネクタの一構成部品となる光コネクタ用フェルールと、このフェルールを用いて光コネクタを組み立てる光コネクタの組立方法とに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般的な光コネクタ用フェルールとして、図 3 及び図 4 に示されるようなフェルール 1 B が知られており、このフェルール 1 B により光コネクタ C b が形成されている。図 3 及び図 4 に示される光コネクタ C b は、いわゆる MT コネクタといわれているもので、そのフェルール 1 B はプラスチックにより形成されている。フェルール 1 B は、光ファイバ心線 2 の端部に取り付けられており、相手側光コネクタ C b との接合端面 11 に、ステンレス製のガイドピン 3 を挿入させる一対のピン孔 12 が開口されている。接合端面 11 には、光ファイバ心線 2 の先端に露出された光ファイバ 20 (図 5 (a) 参照) を配列させるファイバ配列孔 13 の端部も開口されている。

【0003】 上述したフェルール 1 B を光コネクタ C b とするには、先端に光ファイバ 20 を露出させた光ファイバ心線 2 をフェルール 1 B 内に挿入し、フェルール 1 B の一面側に開口された開口部 10 から接着剤を注入する。光ファイバ 20 は、接着剤によりファイバ配列孔 13 内に固定される。同様に、光ファイバ心線 2 及びブーツ 4 も、開口部 10 から注入された接着剤によって固定される。光コネクタ C b 同士は、ピン孔 12 及びガイドピン 3 を用いて互いに位置決めされ、図 4 に示されるように結合されて、結合状態がクランプスプリング 5 により保持される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述したようなフェルール 1 B は、図 5 (a) に示されるように、その一面側にのみ開口部 10 が形成されているため、フェルール 1 B を形成するプラスチックの成形後収縮や経時的寸法変化により、図 5 (b) に示されるように、フェルール 1 B 自体が反るように変形し易くなる傾向がある (図 5 (b) は強調して描かれている)。変形が生じると対向された光ファイバ 20 同士の位置がズレて伝送特性 (接続損失特性) を悪化させてしまうので、良好な伝送特性を維持すべく更なる改良が望まれていた。

【0005】 従って、本発明は、良好な伝送特性を有する光コネクタを形成させることができる光コネクタ用フェルールと、このフェルールを用いた光コネクタの組立方法とを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 に記載の発明は、テープ状多心光ファイバ心線の先端に取り付けられて光コネクタを形成させる光コネクタ用フェルールにおいて、光ファイバ心線の先端に露出された複数本の光ファイバを配列収納する複数のファイバ配列孔が内部に形成されており、ファイバ配列孔が配列されている配列平

面に対して、その両側が対称な形状とされ、かつ、ファイバ配列孔の配列中央を通り、配列平面に直角な中央平面に対して、その両側が対称な形状とされていることを特徴としている。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、ファイバ配列孔の心線挿入側に、ファイバ配列孔の断面形状より大きな断面形状を有するファイバ導入孔が形成され、ファイバ導入孔の心線挿入側に、ファイバ導入孔の断面形状より大きな断面形状を有する心線収納孔が形成され、心線収納孔の心線挿入側に、心線収納孔の断面形状より大きな断面形状を有するブーツ収納孔が形成されていることを特徴としている。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明において、ファイバ配列孔からファイバ導入孔にかけて、内部が拡げられている第一テーパ孔が形成され、ファイバ導入孔から心線収納孔にかけて、内部が拡げられている第二テーパ孔が形成され、心線収納孔からブーツ収納孔にかけて、内部が拡げられている第三テーパ孔が形成されていることを特徴としている。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項1～3の何れかに記載の発明において、シリカ充填剤45～65重量%及びウイスカー充填剤26～35重量%を含有し、かつシリカ充填剤とウイスカー充填剤との合計含有量が65～85重量%であるPPS樹脂により成形されていることを特徴としている。

【0010】請求項5に記載の発明は、請求項2に記載の光コネクタ用フェルールを用いて光コネクタを製造する光コネクタの組立方法であって、ファイバ配列孔が下方に位置し、かつ、ブーツ収納孔が上方に位置するようにフェルールを配置し、ブーツ収納孔から接着剤を注入し、先端に光ファイバを露出させた光ファイバ心線をブーツ収納孔側から挿入し、光ファイバをファイバ配列孔内に収納させ、光ファイバ心線の被覆部先端を心線収納孔内に収納させ、ブーツをブーツ収納孔内に収納させることを特徴としている。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の光コネクタ用フェルールの一実施形態について、図1及び図2を参照しつつ説明する。

【0012】このフェルール1Aは、図1に示されるように、光ファイバ心線2の先端に取り付けられて光コネクタCaを形成しており、相手側光コネクタCaとの接合端面11には、位置決め用のガイドピン3を挿入させる一対のピン孔12が開口されている。ピン孔12は、接合端面11から反対側の端面までフェルール1Aの内部を貫通して形成されている。

【0013】フェルール1Aの接合端面11には、光ファイバ心線2内の光ファイバを配列させるファイバ配列孔13の端部も開口されている。ここでの光ファイバ心

線2は四心のものであるので、四つのファイバ配列孔13が平行に配列されている。ファイバ配列孔13は、上述した接合端面11からフェルール1Aの内部に向けて貫通形成されている。各ファイバ配列孔13の内径は、内部に収納される光ファイバ20の外径にほぼ等しくされている。

【0014】フェルール1A内部のファイバ配列孔13の心線挿入側（図2中右方）には、第一テーパ孔17を介してファイバ導入孔14が形成されている。心線挿入側とは、このフェルール1Aが光ファイバ心線2の先端に取り付けられる際に、光ファイバ心線2が挿入される側である。ファイバ導入孔14は、各ファイバ配列孔13毎に一つずつ形成されている。

【0015】各ファイバ導入孔14の内径は、光ファイバ20の外形よりも充分に大きくされており、各ファイバ導入孔14の断面形状は、対応する各ファイバ配列孔13の断面形状よりも大きくされている。また、配列されたファイバ導入孔14全体の断面形状は、光ファイバ心線2の断面形状よりも小さくなるようにされている。

第一テーパ孔17は、ファイバ配列孔13とファイバ導入孔14の各組毎に一つずつ形成されており、各第一テーパ孔17は、ファイバ配列孔13からファイバ導入孔14にかけて内部が拡張された円錐形の形状を有している。

【0016】ファイバ導入孔14の心線挿入側には、第二テーパ孔18を介して心線収納孔15が形成されている。心線収納孔15は、全てのファイバ導入孔14に連通するものが一つ形成されている。心線収納孔15の断面形状は、内部に収納される光ファイバ心線2の断面形状にほぼ等しくされており、ファイバ導入孔14全体の断面形状よりも大きくされている。また、心線収納孔15の断面形状は、ブーツ4の断面形状よりも小さくなるようにされている。第二テーパ孔18は、全てのファイバ導入孔14に連通するものが一つ形成されており、ファイバ導入孔14から心線収納孔15にかけて内部が拡張された形状を有している。

【0017】心線収納孔15の心線挿入側には、第三テーパ孔19を介してブーツ収納孔16が形成されている。ブーツ収納孔16に収納されるブーツ4は、その中央に光ファイバ心線2を挿通させる貫通孔を有するゴム等の弾性変形可能な素材により形成されている。ブーツ4は、フェルール1Aへの挿入部における光ファイバ心線2の曲がりやを抑制したり、光ファイバ心線2に加わる力を分散させたりする役目を負っている。ブーツ収納孔16の断面形状は、上述したブーツ4の断面外形にほぼ等しくされており、心線収納孔15の断面形状よりも大きくされている。また、第三テーパ孔19は、心線収納孔15からブーツ収納孔16にかけて内部が拡張された形状を有している。

【0018】上述したように、内部にファイバ配列孔1

3、ファイバ導入孔14、心線収納孔15及びブーツ収納孔16が形成されたフェルール1Aは、図2(a)に示されるように、ファイバ配列孔13が配列されている配列平面Xに対して、その両側が対称な形状とされている。なお、ここに言う配列平面Xとは、全てのファイバ配列孔13の中心軸を通る平面である。

【0019】また、フェルール1Aは、図2(b)に示されるように、ファイバ配列孔13の配列中央を通り、配列平面Xに直角な中央平面Yに対して、その両側が対称な形状とされている。なお、ここに言う配列中央とは、配列平面X上における、複数のファイバ配列孔13のうち最も外側に配列されている二つのファイバ配列孔13のちょうど中央位置にあたる部分のことである。

【0020】また、上述したフェルール1Aは、シリカ充填剤45〜65重量%及びウイスキー充填剤26〜35重量%を含有し、かつシリカ充填剤とウイスキー充填剤との合計含有量が65〜85重量%であるPPS（ポリフェニレンサルファイド）樹脂により成形されている。

【0021】上述したフェルール1Aを用いて、光コネクタCaを組み立てるときは、まず、ファイバ配列孔13が下方に位置し、かつ、ブーツ収納孔16が上方に位置するようにフェルール1Aを保持し、ブーツ収納孔16から接着剤を注入する。接着剤はその自重により、心線収納孔15及びファイバ導入孔14を通過して下方に移動し、ファイバ配列孔13にまで達する。接着剤の粘度等によっては、ファイバ導入孔14やファイバ配列孔13にまで達しない場合も考えられるがそれでも問題ない。

【0022】次いで、先端に光ファイバ20を露出させた光ファイバ心線2に、ブーツ4を挿通させておき、この光ファイバ心線2をブーツ収納孔16側からフェルール1A内部に挿入する。挿入された光ファイバ心線2の複数本の光ファイバ20は、ブーツ収納孔16及び心線収納孔15を通過し、各ファイバ導入孔14によりそれぞれ案内されながら、各ファイバ配列孔13にそれぞれ収納される。接着剤が途中までしか達していない場合でも、光ファイバ20及び光ファイバ心線2の挿入に伴って、ファイバ配列孔13の内部にまで充填される。光ファイバ心線2は、その被覆部の先端が第二テーパ孔18に当接したところで、それ以上奥には行かなくなる。

【0023】次いで、光ファイバ心線2に挿通されていたブーツ4をブーツ収納孔16に嵌入させる。ブーツ4は、その先端が第三テーパ孔19に当接したところで、その以上奥に行かなくなる。接着剤が熱硬化性のものである場合は、熱を加えて接着剤を硬化させる。接着剤は、フェルール1Aの内部の隅々にまで行き渡り、光ファイバ20、光ファイバ心線2及びブーツ4がフェルール1Aに対して確実に固定される。接着剤が行き渡らずに光ファイバ20の周囲に気泡部が生じると、気泡部で光ファイバ20に不要な応力が集中することがある

が、このフェルール1Aによれば、フェルール1A内部の隅々にまで接着剤を行き渡らせることができるため、このようなことはない。

【0024】最後に、必要に応じて、接合端面11を研磨する。あるいは、光ファイバ20の端面を予め放電研磨しても良い。また、この光コネクタCaは、接合端面11に屈折率整合剤（グリス）を塗布して使用することによって接続損失を軽減させても良いし、いわゆるPC（Physical Contact）接続させて接続損失を軽減させても良い。

【0025】フェルール1Aは、上述したように配列平面X及び中央平面Yの双方に対して、その両側が対称な形状とされているため、フェルール1Aを形成するプラスチック樹脂の成形後収縮や経時的寸法変化による一方の側に偏った変形を起こし難くなり相手側の、光コネクタCaとの位置決めを行うピン孔12の位置に対するファイバ配列孔13の位置（即ち、光ファイバ20の位置）がズレ難くなる。この結果、このフェルール1Aを用いた光コネクタCaは、長期にわたって良好な伝送特性（接続損失特性）を維持することができる。

【0026】また、フェルール1Aにおいては、その内部に形成されたブーツ収納孔16、心線収納孔15、ファイバ導入孔14及びファイバ配列孔13が徐々に断面形状を小さくするように形成されているため、接着剤をフェルール1A内部の隅々にまで行き渡らせることができる。さらに、フェルール1Aの内部が断面形状を徐々に狭くなるように形成されているため、光ファイバ心線2やブーツ4の挿入量を規制し、適正な位置に位置決めすることができる。

【0027】特に、ブーツ収納孔16、心線収納孔15、ファイバ導入孔14及びファイバ配列孔13の各境界部に、第三テーパ孔19、第二テーパ孔18及び第一テーパ孔17を形成させてあるため、光ファイバ20（又は光ファイバ心線2の被覆部先端）を円滑にファイバ配列孔13に案内することができ、光コネクタCaの組立作業を行い易くすることができる。また、第三テーパ孔19、第二テーパ孔18及び第一テーパ孔17を形成させてあるため、光ファイバ20がフェルール内部1A内部で引っかかってしまうこともなく、光ファイバ20の破損も防止できる。更に、第三テーパ孔19、第二テーパ孔18及び第一テーパ孔17を形成させてあるため、接着剤をより円滑かつ隅々にまで充填させ易くなるという利点もある。

【0028】このようなことを考慮すると、第一テーパ孔17、第二テーパ孔18及び第三テーパ孔19の各テーパ角度 $\theta_1 \sim \theta_3$ （図2参照）は、 60° 以下とされることが好ましい。各テーパ角度 $\theta_1 \sim \theta_3$ が 60° を超えると、光ファイバ20が引っかかりやすくなるので、光コネクタCaの組立作業を行い難くなったり、光ファイバ20が引っかかって破損しやすくなる傾向が強

くなってしまう。

【0029】また、フェルール1Aを上述した特定のプラスチック樹脂を用いて成形することによって、寸法精度及び強度を確保し、かつ、寸法変化を抑止することができる。また、これまではエポキシ樹脂を用いてトランスファー成形法により成形することが多かったが、この特定の樹脂を使用することによって射出成形法により成形することができるようになるので、成形サイクルを短くしてフェルール1Aの製造効率を向上させることができる。また、上述した樹脂は熱可塑性樹脂であるため、成形用金型からの離型性も良いので、離型時のフェルール1Aの破損も抑止できる。

【0030】ここで、PPS樹脂を用いるのは、寸法安定性、クリープ特性及び成形性で有利だからである。また、シリカ充填剤を用いるのは、特に寸法安定性を向上させるためであり、ウイスキー充填剤を用いるのは、特に機械的強度を向上させるためである。

【0031】シリカ充填剤は、45～65重量%含有されることが好ましく、45重量%未満であると、成形後のフェルール1Aの線膨張係数及び異方性が大きくなって寸法精度を悪化させてしまい、65重量%を超えると、成形時のPPS樹脂の流動性を悪化させて成形不良を発生させたり寸法精度を悪化させてしまう。

【0032】一方、ウイスキー充填剤は、26～35重量%含有されることが好ましく、26重量%未満であると、成形後のフェルール1Aの機械的強度が不足してしまい、35重量%を超えると、成形時のフェルール1Aの異方性が大きくなって寸法精度を悪化させてしまう。ウイスキー充填剤としては、具体的には、珪酸塩ウイスキーなどが挙げられる。珪酸塩ウイスキーは、熱膨張率が低く寸法安定性に優れ、また、表面が不活性で充填量を増やしても粘性が上がらず補強効果が大きいからである。

【0033】更に、シリカ充填剤とウイスキー充填剤との合計含有量は65～85重量%とされるのが好ましく、65重量%未満であると、充填剤の効果が現れず、成形後のフェルール1Aの寸法精度が悪化してしまい、85重量%を超えると、充填剤が多くなりすぎて成形時のPPS樹脂の流動性を悪化させて成形不良を発生させたり寸法精度を悪化させてしまう。

【0034】なお、本発明のフェルールは、上述した実施形態に限定されるものではない。例えば、上述した実施形態のフェルール1Aは、ピン孔12により相手側のフェルール1Aとの位置合わせを行うものであったが、このようなピン孔12を有しないものであっても良い。この場合であっても、配列平面及び中央平面のそれぞれに対してその両側が対称な形状とされているので、ファイバ配列孔の配列状態を乱し難くなり、良好な伝送特性を維持できる。

【0035】また、上述した実施形態のフェルール1Aにおいては、光ファイバ20を各ファイバ配列孔13に

対して確実に導入させることができるので、各ファイバ配列孔13毎に一つずつ独立してファイバ導入孔14が形成されているが、全てのファイバ配列孔13に連通するファイバ導入孔14を一つだけ形成させることも可能である。この場合、全てのファイバ配列孔13を合わせた断面形状に比較して、ファイバ導入孔14の断面形状が大きくされていることが好ましい。

【0036】また、上述した実施形態のフェルール1Aにおいては、一つの第二テーパ孔18が、全てのファイバ導入孔14に連通するように形成されたが、各ファイバ導入孔14毎に一つずつ独立して形成されても良い。この場合、心線収納孔15は、全ての第二テーパ孔18に連通するように形成される。

【0037】更に、上述した実施形態のフェルール1Aは、いわゆるMTコネクタを形成させるものであったが、そのままMPOコネクタ内に内蔵されてプッシュ・プルタイプのMPOコネクタを構成する一部品として用いられても良い。また、上述したフェルール1Aは、上述したプラスチック樹脂を用いて射出成形法により形成されたが、請求項1～3に記載の発明については、エポキシ樹脂を用いてトランスファー成形法によって成形しても良い。

【0038】更に、本発明の組立方法についても、上述した実施形態に限定されることはない。例えば、上述した実施形態においても、いわゆるMTコネクタを形成させるものであったが、更に、他の部品を取り付けてプッシュ・プルタイプのMPOコネクタとしても良い。

【0039】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、配列平面及び中央平面の双方に対して、その両側が対称な形状とされているため、一方の側に偏った変形を起こし難く、相手側の光コネクタとの位置決めを行うピン孔の位置に対するファイバ配列孔の位置、即ち、光ファイバの位置がズレ難くなる。この結果、このフェルールを用いた光コネクタは、長期にわたって良好な伝送特性を維持することができる。

【0040】請求項2に記載の発明によれば、フェルール内部に形成されたブーツ収納孔、心線収納孔、ファイバ導入孔及びファイバ配列孔が徐々に断面形状を小さくするように形成されているため、接着剤をフェルール内部の隅々にまで行き渡らせることができる。また、フェルールの内部が断面形状を徐々に狭くなるように形成されているため、光ファイバ心線やブーツの挿入量を規制し、適正な位置に位置決めすることができる。

【0041】請求項3に記載の発明によれば、ファイバ配列孔、ファイバ導入孔、心線収納孔及びブーツ収納孔の各境界部に、第一テーパ孔、第二テーパ孔及び第三テーパ孔が形成されているため、光ファイバを円滑にファイバ配列孔に案内・収納させることができ、光コネクタの組立作業を行い易くすることができる。また、

第一テーパ孔、第二テーパ孔及び第三テーパ孔が形成されているため、挿入時における光ファイバの破損も防止できる。更に、第一テーパ孔、第二テーパ孔及び第三テーパ孔が形成されているため、接着剤をより円滑かつ隅々にまで充填させ易くなる。

【0042】請求項4に記載の発明によれば、フェルールを特定のプラスチック樹脂を用いることによって、寸法精度及び強度を確保し、かつ、寸法変化を抑止することができる。また、この特定の樹脂を使用することにより、寸法精度及び強度を確保しつつ射出成形法により成形することができるようになり、成形サイクルを短くして生産効率を向上させることができる。更に、この特定の樹脂は熱可塑性樹脂であるため、成形用金型からの離型性も良く、離型時の位置決め凸部の破損も抑止できる。

【0043】請求項5に記載の発明によれば、フェルール内部に形成されたブーツ収納孔、心線収納孔、ファイバ導入孔及びファイバ配列孔が徐々に断面形状を小さくするように形成されており、ブーツ収納孔から接着剤を注入すると、接着剤は重力の作用によりフェルール内部の隅々にまで行き渡る。このため、光ファイバや光ファイバ心線をフェルール1Aに対して確実に固定することができる。また、接着剤がフェルールの内部の隅々にま

で行き渡るため、光ファイバに不要な応力が作用することも無く、良好な伝送特性を有する優れた光コネクタを組み立てることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光コネクタ用フェルールの実施形態を示す斜視図である。

【図2】本発明の光コネクタ用フェルールの実施形態を示す断面図あり、(a)は(b)におけるA-A線断面図、(b)は(a)におけるB-B線断面図である。

【図3】従来の光コネクタ用フェルール（非接続時）を示す斜視図である。

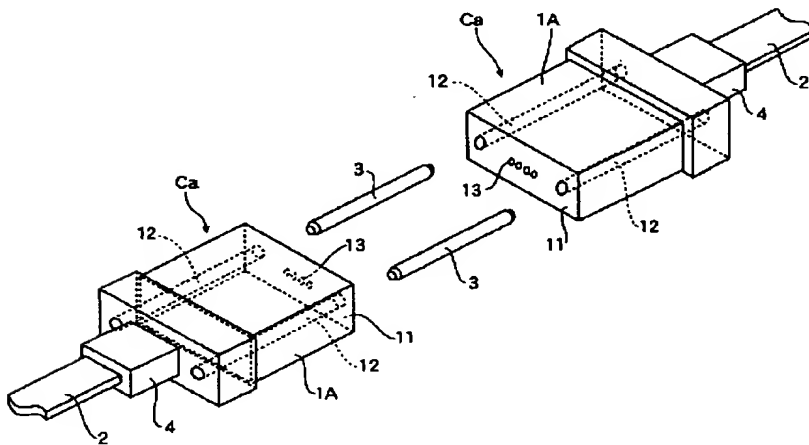
【図4】従来の光コネクタ用フェルール（接続時）を示す斜視図である。

【図5】従来の光コネクタ用フェルールにおける断面図を示しており、(a)は正常時、(b)は変形時である。

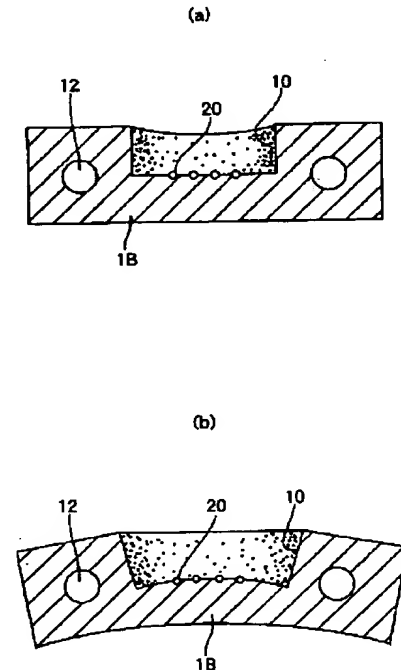
【符号の説明】

1A、1B…フェルール、11…接合端面、13…ファイバ配列孔、14…ファイバ導入孔、15…心線収納孔、16…ブーツ収納孔、17…第一テーパ孔、18…第二テーパ孔、19…第三テーパ孔、2…光ファイバ心線、20…光ファイバ、X…配列平面、Y…中央平面、Ca、Cb…光コネクタ。

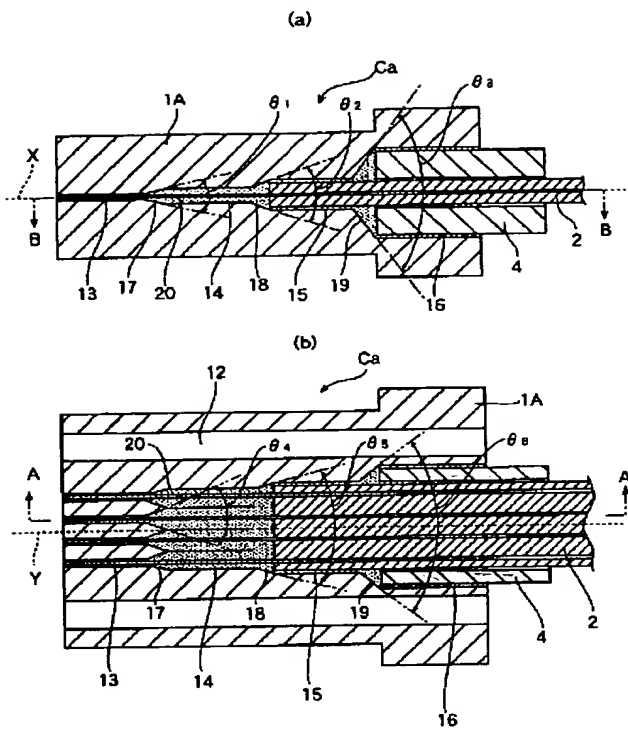
【図1】



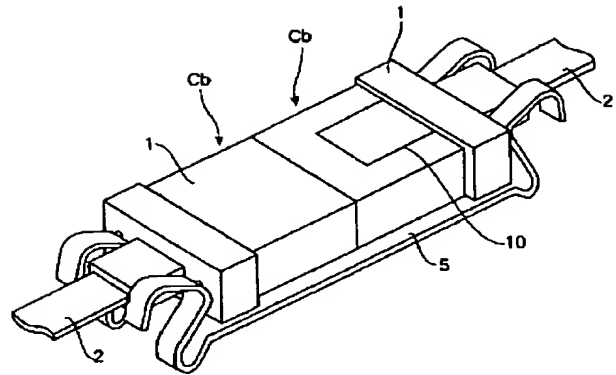
【図5】



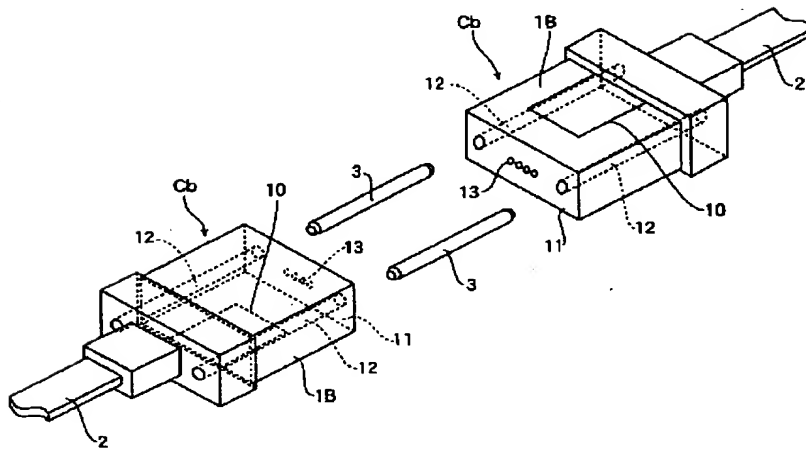
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 柿井 俊昭
神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 住友電
気工業株式会社横浜製作所内

(72)発明者 柴田 雅弘
神奈川県横浜市栄区田谷町 1 番地 住友電
気工業株式会社横浜製作所内

F ターム(参考) 2H036 AA02 GA04 GA06 GA12 GA23
GA34